KENWOOD

HIGH-FIDELITY

Bedienungsanleitung

– Übersetzung aus dem Englischen –

Verstärker KA-5002

VORWORT

Die KENWOOD ELECTRONICS, INC., blickt voll Stolz auf eine langjährige Tradition im Bau hochwertiger Elektronikgeräte zurück. Mit dem Kauf dieses KENWOOD-Verstärkers gehören Sie nunmehr ebenfalls zum exquisiten Kreis von Kennern einer einzigartig naturgetreuen Tonwiedergabe.

Sie mit dem Aufbau und der Arbeitsweise Ihres neuen Verstärkers vertraut zu machen, ist der Zweck dieser Druckschrift. Sie werden feststellen, daß wir hinsichtlich Konstruktion, Ausführung, Formgebung, Bedienungskomfort und Anpassungsfähigkeit bemüht waren, Ihren Wünschen und Erfordernissen entgegenzukommen.

Sicherlich werden Sie dieses Heft sorgfältig durchlesen. Dann werden Sie von Anfang an Freude an Ihrem neuen Gerät haben. Auch werden Sie feststellen, wie leicht der Verstärker sich den jeweiligen Gegebenheiten anpassen läßt.

Blättern Sie weiter! Entdecken Sie die vielen erstaunlichen Merkmale Ihres neuen Verstärkers! Er wird Ihnen unzählige genußreiche Stunden des Zuhörens bereiten.

INHALTSANGABE

Besondere Merkmale des KA-5002
Schaltschema
Anschließen der Bausteine
Elektrische Anschlüsse
Bedienungsknöpfe und ihre Funktionen
Bedienungsanleitung
Anschluß und Betrieb von Tonbandgeräten
Weitere Hinweise
Einfache Störungsbeseitigung
Technische Daten
Montageschablone

BESONDERE MERKMALE DES KA-5002

1. Leistungsverstärker mit galvanischer Kopplung der Endstufe.
2. Von KENWOOD exklusiv verwendete Phonoeingänge für Schwingspulentonabnehmersysteme oder solche mit niedriger Ausgangsspannung (0,06 mV).
3. Lautsprecherausgänge für 2 Paar Stereolautsprecher und Lautsprecherwahlschalter an der Frontplatte (Aus, Lautsprecher A, B und A+B).
4. Zwei Paar Eingänge für zwei Stereoplattenspieler mit Magnettonabnehmern.
5. Hinterbandkontroll- und Überspielschalter zum Anschluß von zwei Tonbandgeräten.
6. Ein- und Ausgänge sowie Lautstärkeregler für Vierkanalsystem.
7. Impedanzumschalter für Phonoeingang 1.
8. Stufenweise Klangregelung in Stufen zu je 2 dB.
9. Balance-Abgleichschalter.
10. Schutzschaltung für Endstufentransistoren.
11. Rasch ansprechender Tastenschalter zur vorübergehenden Verminderung der Lautstärke um -20 dB bei Telefongesprächen usw.
12. Vorverstärkerausgänge zum Anschluß eines weiteren Endverstärkers oder zum Aufbau eines Multikanalsystems.
13. Endverstärkereingänge zum Anschluß weiterer Bausteine wie z.B. eines anderen Vorverstärkers, Tuners oder Tonbandgerätes mit Vorverstärker, auch zum direkten Betrieb des eingebauten Endverstärkers.
14. Blaue Kontroll-Lampen für Eingangswahlschalter.
15. Frontplattenanschluß für Stereokopfhörer.
16. Rausch- und Rumpelfilter mit 12 dB Dämpfung je Oktave.

ANSCHLIESSEN DER BAUSTEINE

ANSCHLIESSEN DER LAUTSPRECHER

Eine besondere Schaltung des KA-5002 gestattet das Anschließen von zwei Lautsprecherpaaren (beispielsweise in verschiedenen Räumen). Geeignet sind Lautsprecher mit einer Impedanz von 4 bis 16 Ohm.

Bei Anschluß von nur einem Lautsprecherpaar ist der rechte Lautsprecher an den Ausgang für den rechten Lautsprecher (R) und der linke Lautsprecher an den Ausgang für den linken Lautsprecher (L) bei "A" anzuschließen. Im Falle eines Vertauschens von Plus und Minus oder des rechten und des linken Kanals macht sich dies durch einen Mangel an Seitentrennung im Raumklang zwischen

den Lautsprechern bemerkbar. Bei Anschluß eines zweiten Lautsprecherpaares sind wiederum der rechte Lautsprecher mit dem entsprechenden Anschluß (R) und der linke Lautsprecher mit dem entsprechenden Anschluß (L) bei "B" zu verbinden.

Die Stellung "A & B SPEAKERS" (Lautsprecher A & B) am Lautsprecherwahlschalter (SPEAKERS) ist nur funktionsfähig, wenn beide Lautsprecher A und beide Lautsprecher B angeschlossen sind.

Abb. 1 - Lautsprecheranschlüsse und Stellung des Lautsprecherwahlschalters

PHASENRICHTIGE POLUNG DER LAUTSPRECHER

Bei einer Stereoanlage ist das phasenrichtige Polen der Lautsprecher wichtig. Schwingen die Lautsprechersysteme nicht in Phase, so arbeiten sie gegeneinander, und es kommt zu einem merklichen Verlust an tiefen Frequenzen. Die phasenrichtige Polung der Lautsprecher wird wie folgt geprüft:

1. Eingangswahlschalter INPUT auf PHONO 1 (oder PHONO 2), Schalter MODE auf MIX und Lautstärkeregler VOLUME auf gewünschte Lautstärke einstellen.
2. Eine Monoschallplatte mit kräftiger Baßbegleitung abspielen.
3. Nach dem Anschließen der Lautsprecher achte man auf die Lautstärke der tiefen Töne. Dann sind die Kabelanschlüsse von einem der beiden Lautsprecher zu vertauschen und erneut die Lautstärke zu prüfen (s. Abb. 2). Bei richtiger Lautsprecherpolung ist die Lautstärke der tiefen Töne größer, und die Lautsprecher arbeiten in Phase.

Abb. 2 - Lautsprecherpolung

STEREOPLATTENSPIELER

Die zwei abgeschirmten Kabel Ihres Stereoplattenspielers sollten mit internationalen Normsteckern (Cynch-Steckern) ausgestattet und nicht länger als 3 m sein. (Längere Kabel verursachen einen Verlust an hohen Frequenzen.)

Dieses Gerät besitzt zwei Buchsenpaare zum Anschließen von zwei Stereoplattenspielern (siehe Tabelle 1). Bei Benutzung der Buchsen PHONO 1 (oder PHONO 2) ist der Eingangswahlschalter INPUT entsprechend einzustellen.

PHONO 1: Zum Anschluß von Magnettonabnehmersystemen mit hoher Ausgangsspannung. Mit dem Schalter PHONO 1 IMPEDANCE an der Rückfront ist die Impedanz auf das verwendete Tonabnehmersystem abzustimmen (für den Normalfall empfehlen wir 50 kOhm).

PHONO 2: Bei Verwendung eines Tonabnehmersystems mit hoher Ausgangsspannung ist der Schalter PHONO 2 an der Frontplatte auf HIGH (hoch) und bei Systemen mit niedriger Ausgangsspannung auf LOW (niedrig) zu stellen (die niedrige Eingangsimpedanz liegt bei 200 Ohm).

Tabelle 1

Betrieb / Einstellung	Systeme mit hoher Ausgangsspannung		Systeme mit niedriger Ausgangsspannung
Eingangsbuchsen	PHONO 1	PHONO 2	PHONO 2
Schalter PHONO 1 IMPEDANCE (Rückfront)	30K od. 50K		
Empfindlichkeitswahlschalter PHONO 2		HIGH	LOW
Eingangswahlschalter	PHONO 1	PHONO 2	PHONO 2

TUNER

Die mit TUNER bezeichneten Buchsen dienen zum Anschluß eines UKW-Stereo- oder eines UKW/MW-Stereo-Tuners. Bei monauralem Betrieb kann bei "right" oder "left" angeschlossen werden. Als Verbindung zwischen Tuner und Verstärker sind stets abgeschirmte Kabel zu verwenden.

MIKROPHON

Beim Anschließen von Mikrophonen ist darauf zu achten, daß nur solche mit niedriger Impedanz - wie beispielsweise dynamische Mikrophone - verwendet werden. Bei Stereoübertragung ist je ein Mikrophon an den rechten (right) und an den linken (left) Kanal anzuschließen; bei monauraler Übertragung kann das Mikrophon links oder rechts angeschlossen werden.

RESERVEEINGANG (AUX)

Hier kann ein weiterer Tuner, ein Tonbandgerät oder ein Fernsehempfänger usw. angeschlossen werden.

STEREOKOPFHÖRER

Mit den Stereokopfhörern genießen Sie die wundervolle Klangfülle einer Stereosendung oder der von Ihnen auf Tonband aufgenommenen Musik, ohne Ihre Nachbarn zu stören. Die Stereokopfhörer werden mit der Buchse PHONES verbunden und der Schalter SPEAKERS in Stellung OFF gebracht.

MONO-AUSGANG

Die Buchse MONO OUTPUT kann zum Anschließen eines Mono-Verstärkers benutzt werden, der einen Einzellautsprecher antreibt. Bei Einsatz eines KENWOOD-Verstärkers wird dessen Eingang AUX mit dieser Buchse verbunden (s. Abb. 3). Die Ausgangsspannung dieses MONO OUTPUT-Anschlusses ist ein monaurales Mischsignal beider Kanäle. Sie beträgt etwa 1 V (bei Nennleistung und 56 kOhm Ausgangsimpedanz).

Abb. 3 - Anschluß an der Buchse MONO OUT

VORVERSTÄRKERAUSGÄNGE UND ENDVERSTÄRKEREINGÄNGE

Dieses Gerät besitzt gesonderte Vorverstärkerausgänge und Endverstärkereingänge. Ein besonderer Schiebeschalter ermöglicht es, den Vorverstärker vom Endverstärker zu trennen.

In Stellung "NORMAL" dieses Schalters können die Eingangs- und Ausgangsbuchsen zum Anschluß eines weiteren Tonbandgerätes oder als Vorverstärkerausgang für einen weiteren Grundverstärker verwendet werden.

Soll der Verstärker nur als Vorverstärker oder nur als Endverstärker sowie innerhalb eines Mehrkanalsystems benutzt werden, muß der Schalter wie folgt umgestellt werden.

1) Schwarze Verriegelungsplatte abschrauben.
2) Schalter von Stellung "NORMAL" in Stellung "SEPARATE" bringen.
3) Verriegelungsplatte in neuer Schalterstellung wieder anschrauben.

Abb. 4 - Umstellung des Schalters auf "SEPARATE".

Abb. 5 - Schaltschema eines Mehrkanalsystems.

EIN- UND AUSGÄNGE FÜR VIERKANALSYSTEM

Soll ein Vierkanalsystem aufgebaut werden, so ist ein weiterer Stereoverstärker an den Anschlüssen 4 CHANNEL an der Rückfront dieses Gerätes anzuschließen. Für einen solchen Betrieb muß jedoch eine Tonquelle mit vier Kanälen vorhanden sein (siehe Abb. 6).

Nach Aufbau eines solchen Vierkanalsystems wird der Schalter STEREO MODE am KA-5002 niedergedrückt. Nun lassen sich Lautstärkeeinstellung, Lautstärkeverminderung und Klangregelung beider Stereoverstärker gleichzeitig mit diesem Gerät vornehmen.

Abb. 6 - Aufbau und Anschluß eines Vierkanalsystems.

ELEKTRISCHE ANSCHLÜSSE

NETZSPANNUNG

Das Netzkabel des Gerätes ist mit einer 220 bis 240 Volt, 50 - 60 Hz Wechselstrom führenden Steckdose zu verbinden.

NETZSTECKDOSEN (Benutzung auf eigene Gefahr!)

Die Netzsteckdosen an der Rückwand des Verstärkers dienen zum Anschließen weiterer Bausteine wie beispielsweise eines Plattenspielers, Tonbandgerätes usw.

1. Einschaltbare Netzanschlüsse (zusammen 300 W)

Diese Netzsteckdosen stehen unter Strom, wenn der Verstärker eingeschaltet ist. ACHTUNG! Auf keinen Fall dürfen hier Geräte mit einem Anschlußwert von insgesamt mehr als 300 Watt angeschlossen werden.

2. Direkter Netzanschluß (100 Watt)

Diese Netzsteckdose steht auch bei nicht eingeschaltetem Verstärker unter Strom.

ACHTUNG! Geräte mit einem Anschlußwert von mehr als 100 Watt dürfen an dieser Dose nicht angeschlossen werden.

Abb. 7 - Netzsteckdosen

NETZSPANNUNGS-UMSCHALTUNG

Dieses Gerät ist vom Hersteller für den Anschluß an 220/240 V Wechselstrom eingestellt. Bei Betrieb in Ländern mit 110/120 Volt Wechselstrom ist die Umstellung wie folgt vorzunehmen:

1. Netzschalter auf "Aus" (OFF) stellen.
2. Das an der Netzspannungsumschaltung (Gehäuserückfront) angebrachte schwarze Plättchen abnehmen.
3. Den Schiebeknopf in die linke Stellung bringen.
4. Das schwarze Plättchen um 180° gedreht aufsetzen und befestigen.

Abb. 8 - Umstellen des Gerätes auf 110/120 V Wechselstrom.

BEDIENUNGSKNÖPFE UND IHRE FUNKTIONEN

1. TIEFENREGLER

Rechtsdrehen bewirkt Verstärken, Linksdrehen Abschwächen der tiefen Frequenzen. Jede Stufe entspricht hierbei einer Änderung um 2 dB in der Wiedergabe der tiefen Frequenzen bei 100 Hz.

In Stellung OFF erfolgt die Wiedergabe mit geradlinigem Frequenzgang, unbeeinflußt durch den Klangregelkreis.

2. HÖHENREGLER

Rechtsdrehen bewirkt Verstärken, Linksdrehen Abschwächen der hohen Frequenzen. Jede Stufe entspricht hierbei einer Änderung um 2 dB in der Wiedergabe der hohen Frequenzen bei 10 kHz.

In Stellung OFF erfolgt die Wiedergabe mit geradlinigem Frequenzgang, unbeeinflußt durch den Klangregelkreis.

3. LAUTSPRECHERWAHLSCHALTER

- OFF - Alle Lautsprecher sind abgeschaltet. Wiedergabe erfolgt nur über Kopfhörer.
- A - Die Wiedergabe erfolgt über die an den Klemmen A an der Rückfront angeschlossenen Lautsprecher.

- B - Die Wiedergabe erfolgt über die an den Klemmen B an der Rückfront angeschlossenen Lautsprecher.
- A & B - Die Wiedergabe erfolgt über beide an den Klemmen A und B an der Rückfront angeschlossenen Lautsprecherpaare.

4. NETZSCHALTER

Durch Niederdrücken dieser Taste wird das Gerät eingeschaltet. Das Ausschalten erfolgt durch erneutes Niederdrücken.

5. BALANCE-ABGLEICH

Dieser Schalter ermöglicht es auf einfache Weise, die genaue Balance zwischen den beiden Stereokanälen zu prüfen.

Diese Taste wird niedergedrückt gehalten und der Balance-Regler (10) so eingestellt, daß die Wiedergabelautstärke der Lautsprecher möglichst gering wird.

6. BETRIEBSART: MODE

- LEFT - Wiedergabe des linken Kanals einer Tonquelle über beide Lautsprecher.
- RIGHT - Wiedergabe des rechten Kanals einer Tonquelle über beide Lautsprecher.
- STEREO - Stereowiedergabe von Stereotonquellen.
- REV - Stereo verkehrt. Die Wiedergabekanäle werden vertauscht. Das linke Signal ist nun aus dem rechten Lautsprecher, das rechte Signal aus dem linken Lautsprecher zu hören.
- MIX - Gemeinsame Wiedergabe der Signale aus dem rechten und linken Kanal.

7. STEREOKOPFHÖRER: PHONES

Diese Buchse dient zum Anschließen der Stereokopfhörer.

8. EINGANGSWAHLSCHALTER

- AUX 1 - Die mit dem Eingang AUX 1 verbundenen Geräte sind eingeschaltet.
- AUX 2 - Die mit dem Eingang AUX 2 verbundenen Geräte sind eingeschaltet.
- TUNER - Die an dieser Buchse angeschlossenen Tonquellen sind mit dem Verstärker verbunden.

- PHONO 1 - Die an dieser Buchse angeschlossenen Tonquellen sind mit dem Verstärker verbunden.
- PHONO 2 - Die an dieser Buchse angeschlossenen Tonquellen sind mit dem Verstärker verbunden.
- MIC - Die an dieser Buchse angeschlossenen Tonquellen sind mit dem Verstärker verbunden.

9. TONBANDMITHÖRSCHALTER

Dieser Schalter hat folgende Stellungen:

- SOURCE - Für Aufnahmen ohne Überwachung oder für Betrieb ohne Tonbandgerät.
- "A" PLAY - Für Aufnahmen mit Hinterbandkontrolle oder Wiedergabe von Aufnahmen von bei "A" angeschlossenen Bandgeräten.
- "B" PLAY - Für Aufnahmen mit Hinterbandkontrolle oder Wiedergabe von Aufnahmen von bei "B" angeschlossenen Bandgeräten.
- DUBBING (A → B) - Zum Überspielen von einem bei "A" angeschlossenen Tonbandgerät auf ein zweites bei "B" angeschlossenes Gerät.
- DUBBING (B → A) - Zum Überspielen von einem bei "B" angeschlossenen Tonbandgerät auf ein zweites bei "A" angeschlossenes Gerät.

10. BALANCE-REGLER

Dieser Regler ermöglicht es auf einfache Weise, beide Kanäle für eine einwandfreie Stereowiedergabe auszugleichen.

Man stellt den Regler auf kleinste Lautstärke ein, während man eine monaurale Schallplatte abspielt und den Balance-Abgleichschalter (5) niedergedrückt hält. Falls man keine monaurale Schallplatte zur Hand hat, legt man eine Stereoschallplatte auf. Der Betriebsartschalter MODE (6) wird auf MIX gestellt und die Balance wie vorher beschrieben eingestellt. In diesem Falle wird nur der Endverstärkerteil abgeglichen.

11. LAUTSTÄRKE

Der mit VOLUME bezeichnete Knopf regelt die Lautstärke beider Kanäle gleichzeitig.
Auf die Wiedergabelautstärke der bei MIC angeschlossenen Mikrophone übt dieser Regler keinen Einfluß aus.

12. PHONO 2

Dieser Schalter ermöglicht die Anpassung der Eingangsempfindlichkeit an die Ausgangsspannung der bei PHONO 2 angeschlossenen Magnettonabnehmersysteme.

- LOW - Diese Einstellung ist zu wählen, wenn ein Magnettonabnehmer mit niedriger Ausgangsspannung bei PHONO 2 angeschlossen wird.
- HIGH - Diese Einstellung ist zu wählen, wenn ein Magnettonabnehmer mit hoher Ausgangsspannung bei PHONO 2 angeschlossen wird.

13. GEHÖRRICHTIGE LAUTSTÄRKE

Das menschliche Ohr hört unterschiedliche Töne nur dann gleich laut, wenn diese eine relativ große (mehr als 70 Phon) Lautstärke haben. Bei Klangereignissen minderer Lautstärke (Zimmerlautstärke) hört unser Ohr die Tiefen und Höhen weniger laut, als sie vom Lautsprecher abgestrahlt werden. Um auch Musik in geringer Lautstärke "physiologisch gehörrichtig" zu empfinden, besitzt der KENWOOD KA-5002 eine Einrichtung, die es ermöglicht, die Tiefen und Höhen in dem Maße zu verstärken, wie unser Ohr sie weniger hört. Dieses Gehörkurvenfilter wird durch den Tastenschalter eingeschaltet.

14. STEREO-BETRIEBSART: STEREO MODE

Dieser Schalter gestattet die Wahl zwischen Zweikanalbetrieb (links, rechts) und Vierkanalbetrieb (links, rechts, vorn, hinten).

- NORMAL - Für den üblichen Zweikanalbetrieb ist diese Einstellung zu benutzen. Die beiden anderen Eingänge für den Vierkanalbetrieb werden hierbei kurzgeschlossen.
- 4-CHANNEL - Ein weiterer, an den Buchsen 4-CHANNEL zum Aufbau eines Vierkanalsystems angeschlossener Stereoverstärker wird durch die Regler MUTING, LOUDNESS und VOLUME dieses Gerätes gleichzeitig gesteuert.

15. RUMPELFILTER

Durch diesen Schalter wird ein Filter für tiefe Frequenzen eingeschaltet, das Rumpelstörungen von Plattenspielern und -wechslern verringert.
Dämpfung ab 80 Hz mit 12 dB je Oktave.

16. RAUSCHFILTER

Durch diesen Schalter wird ein Filter eingeschaltet, das Rauschstörungen bei hohen Frequenzen verringert.

Dämpfung ab 7000 Hz mit 12 dB je Oktave.

17. LAUTSTÄRKEDÄMPFUNG: MUTING

Diese Taste ist niederzudrücken, wenn die Lautstärke - z.B. während eines Telefonanrufs usw. - vorübergehend vermindert werden soll.

Die Ausgangsleistung geht hierbei auf 1/100 ihres ursprünglichen Wertes zurück, ıne daß der Lautstärkeregler betätigt wird.

Durch erneutes Niederdrücken dieser Taste wird die ursprüngliche Lautstärke wiederhergestellt.

ANSCHLUSS UND BETRIEB VON TONBANDGERÄTEN

Eine besondere Schaltung des KA-5002 ermöglicht es, zwei Tonbandgeräte gleichzeitig anzuschließen.

1. INTERNATIONALER NORMSTECKER

Bei Verwendung von nur einem Tonbandgerät sind dessen Eingangsbuchsen mit den Anschlüssen "A" REC des Verstärkers zu verbinden. Die Ausgangsbuchsen des Bandgerätes sind mit den Anschlüssen "A" PLAY zu verbinden.

Ein zweites Tonbandgerät wird in gleicher Weise an den mit "B" bezeichneten ıchsen angeschlossen.

2. DIN-STECKER

Normalerweise müssen zur Aufnahme und Wiedergabe gesonderte Kabel an den entsprechenden Buchsen des Gerätes angeschlossen werden. Falls Ihr Tonbandgerät jedoch mit einer fünfpoligen DIN-Steckerbuchse ausgestattet ist, benötigt man nur ein einziges DIN-Steckerkabel, um die Verbindung für Aufnahme und Wiedergabe herzustellen.

WIEDERGABE

1. Gerät am Netzschalter einschalten.
2. Eingangswahlschalter INPUT in beliebige Stellung.
3. Tonbandmithörschalter TAPE MONITOR auf A PLAY stellen, wenn ein Tonbandgerät bei "A" angeschlossen ist und auf B PLAY, wenn ein Gerät bei "B" angeschlossen ist.
4. Tonbandgerät in Gang setzen.
5. Lautstärke und Klang einstellen, wie in Bedienungsanleitung beschrieben.

HINTERBANDKONTROLLE

Der KA-5002 besitzt eine Tonbandmithörschaltung für die Überwachung von Tonbandaufnahmen.

Tonbandgeräte mit zwei Köpfen

Gewöhnliche Tonbandgeräte mit zwei Tonköpfen haben keine Möglichkeit zur Hinterbandkontrolle, d.h. zum Abhören der Aufnahme vom Band mittels eines besonderen Verstärkers. Daher ist bei der Aufnahme der Mithörschalter TAPE MONITOR in die Stellung (SOURCE) zu bringen und das aufzunehmende Programm über den KA-5002 zu leiten. Zur Wiedergabe des bespielten Bandes über die am KA-5002 angeschlossene Lautsprecheranlage wird der Mithörschalter in Stellung A PLAY oder B PLAY gebracht.

Tonbandgeräte mit drei Köpfen

Solche Tonbandgeräte besitzen gesonderte Aufnahme- und Wiedergabeköpfe mit getrennten Verstärkern. Dies ermöglicht ein Mithören während der Aufnahme. In diesem Falle ist der Mithörschalter des KA-5002 in Stellung A PLAY oder B PLAY zu bringen. Eine vollständige Überwachung und Regelung der Aufnahme mit Lautstärke, akustischer Symmetrie, Mikrophonstellung usw. kann nun stattfinden.

ÜBERSPIELEN VON TONBÄNDERN

Um von einem bespielten Band eine Kopie zu machen, baut man eine Schaltung nach Abb. 9 auf:

1. Gerät einschalten.
2. Eingangswahlschalter INPUT in beliebige Stellung.
3. Mithörschalter TAPE MONITOR in Stellung DUBBING (A → B), wenn das abspielende Tonbandgerät bei "A" und das aufnehmende Tonbandgerät bei "B" angeschlossen sind.
   Mithörschalter TAPE MONITOR in Stellung DUBBING (B → A), wenn das abspielende Tonbandgerät bei "B" und das aufnehmende Tonbandgerät bei "A" angeschlossen sind.
4. Beide Tonbandgeräte gleichzeitig in Gang setzen.

Abb. 9 - Überspielen von Tonbändern.

SCHUTZSCHALTUNG

Die neuentwickelte vollwirksame Schutzschaltung verhindert Beschädigungen durch Kurzschlüsse an den Ausgängen zu den Lautsprechern oder durch elektrische Überlastung. Bei Auftreten von Kurzschlüssen schützt diese vollautomatisch arbeitende Schaltung die Endstufentransistoren vor Beschädigung. Die Wiedergabe wird hierbei in jeder Sekunde einmal unterbrochen. Im diesem Falle braucht eine Beschädigung der Endstufentransistoren nicht befürchtet zu werden. Die Netzschnur ist herauszuziehen, und die Anschlüsse sind zu überprüfen.

SICHERUNG

Als Schutzsicherung dient eine 2 A-Feinsicherung. (In Europa verkaufte Geräte ind mit 1 A abgesichert.) Sollte die Sicherung durchbrennen, ist auf jeden Fall die Ursache hierfür zu suchen. Liegt im Netzteil ein Defekt vor, wird die Sicherung erneut durchbrennen. In diesem Falle ist ein Kundendienst-Fachmann zu Rate zu ziehen. Manchmal brennt eine Sicherung von selbst durch. Zum Auswechseln der Sicherung ist deren Halterung nach links zu drehen. Alte Sicherung herausnehmen und durch neue ersetzen. Siehe Abb. 10. Auf richtigen Stromwert achten. Auf keinen Fall dürfen geflickte Sicherungen oder solche mit einem anderen Wert eingesetzt werden. Vor dem Auswechseln der Sicherung stets Netzstecker ziehen!

Abb. 10 - Auswechseln der Sicherung

Abb. 11 - Akustische Rückkopplung

AKUSTISCHE RÜCKKOPPLUNG

Bei ungünstiger Aufstellung von Plattenspieler und Lautsprechern kann es zu einer akustischen Rückkopplung zwischen diesen Geräten kommen, die sich durch ein Pfeifen bemerkbar macht . Der vom Lautsprecher ausgehende Schalldruck bringt den Plattenspieler zum Schwingen. Diese Schwingungen übertragen sich auf das Tonabnehmersystem, werden dann verstärkt vom Lautsprecher wiederum abgestrahlt und wirken nun mit größerer Stärke wieder auf den Plattenspieler ein. Dieser Vorgang wiederholt sich immer wieder, das System "schaukelt sich" zu einer unerwünschten Schwingung mit wachsender Amplitude auf, und dies führt schließlich zu der bekannten Erscheinung des Pfeifens oder Heulens. Die akustische Rückkopplung läßt sich vermeiden, wenn man den Plattenspieler weit genug von den Lautsprechern aufstellt oder ihn auf eine weiche Unterlage (z.B. Schaumgummi) stellt.

EINFACHE STÖRUNGSBESEITIGUNG

Beim erstmaligen Aufstellen dieses Verstärkers können unsachgemäße Tuner- oder Plattenspieler-Anschlüsse zu einem der folgenden Störungsmerkmale führen. Ihre möglichen Ursachen und ihre Beseitigung sind nachfolgend aufgeführt, um das Aufstellen des Gerätes zu erleichtern.

MERKMALE

Auftreten bei Radio- oder Schallplattenwiedergabe	Ursache	Beseitigung
Kontrollampe brennt nicht, kein Ton trotz eingeschaltetem Gerät	Schlechter Kontakt am Netzstecker, durchgebrannte Sicherung	Netzstecker überprüfen, Sicherung ersetzen. Falls diese erneut durchbrennt, zuerst Fehler beseitigen.
Kein Ton vom rechten oder linken Kanal	Schalter SPEAKERS steht auf A+B SPEAKERS Lautsprecherkabel unterbrochen, Schalter SPEAKERS in Stellung OFF	In diesem Falle ist für Wiedergabe der Anschluß beider Lautsprecher erforderlich. Verbindungen vom Verstärkerausgang zu den Lautsprechern überprüfen. Schalter SPEAKERS darf nur bei Wiedergabe mit Stereokopfhörer auf OFF stehen.
	Lautstärke steht auf 0 (ganz links)	Auf geeigneten Wert einstellen.
	Tonbandmithörschalter in Stellung A PLAY oder B PLAY oder DUBBING	Schalter stets in Ausgangsstellung zurückbringen (Stellung SOURCE) außer bei Tonbandaufnahmen.
	Trennschalter zwischen Vorverstärkeraus- und Endverstärkereingang in Stellung SEPARATE	Schalter stets auf NORMAL stellen, außer bei Verwendung der Verstärker in einer Mehrkanalanlage.
Ton nur aus einem Kanal	Fehlerhafte Lautsprecherkabelanschlüsse	Anschlüsse der Lautsprecher am Verstärkerausgang überprüfen.
	Balance-Regler steht ganz links oder ganz rechts	Balance-Regler einstellen.
Unterbrochene Wiedergabe	Elektronische Sicherung spricht wegen Kurzschluß am linken oder rechten Ausgang an	Lautsprecher-Anschlüsse überprüfen.
Rauschen bei Einschalten des Gerätes oder wenn kurz danach Lautstärke eingestellt wird	Ungenügende Erwärmung des Gerätes	Vor Betätigen des Lautstärkereglers nach Einschalten des Gerätes 5 - 6 Sekunden warten.

Auftretende Unsymmetrie beim Verringern der Lautstärke	Widerstandswerte der beiden Kanäle ungleich	Balance-Regler nachstellen
Unterschiedliche Lautstärke zwischen Radio- und Phono-wiedergabe	Signalpegelunterschied zwischen empfangener Sendung und Phono-ausgang	Auf geeignete Lautstärke einstellen.
Auftreten nur bei Schallplattenwiedergabe		
Kein Ton im rechten oder linken Kanal, Ton nur in einem Kanal	Plattenspielerausgang unterbrochen	Überprüfen des festen Sitzes vom Plattenspielerkabelanschluß am Verstärker.
Lautes Brummen übertönt Wiedergabe	Schlechte Plattenspielerausgangs-anschlüsse	Überprüfen des festen Sitzes vom Plattenspielerkabelanschluß am Verstärker.
Ton hörbar, jedoch mit Brummgeräusch	Plattenspielerausgangskabel nimmt vom Netzkabel NF-Brummen auf. Plattenspieler nicht geerdet	Plattenspielerausgangskabel vom Netzkabel fernhalten. Abgeschirmte Kabel verwenden. Die beiden Plattenspielerausgangskabel verdrillen. Netzstecker vom Plattenspieler umpolen. Erdanschluß des Plattenspielers mit Anschluß GND des Gerätes verbinden.
Ton hörbar, aber ständig mit Brummen	Plattenspielerausgangskabel nimmt Fernsehfrequenz auf, häufig in Nähe von Fernsehsendeantennen	Plattenspielerausgangskabel so verlegen, daß Brummen möglichst schwach wird.
Pfeifen bei Erhöhen der Lautstärke oder bei aufgedrehtem Tiefenregler	Sogenanntes Heulen, Lautsprecherschwingungen verursachen Rückkopplung im Tonabnehmer	Entfernung zwischen Plattenspieler und Lautsprecher vergrößern. Sorgfältige Wahl des Aufstellungsortes der Lautsprecher. Man denke daran, daß lockere Fußböden Pfeifen hervorrufen.

Schalter / Betrieb	Eingänge (Rückseite) Input Terminals (Rear)	Lautsprecherwahlschalter Speakers	Eingangswahlschalter Input Selector	Betriebsart Mode	Tonbandmithörschalter Tape Monitor	Lautstärkedämpfung und Balance-Abgleich	Stereo-Betriebsartschalter Stereo Mode	Balance-Regler	Empfindlichkeit Phono 2
Tuner	Tuner	Stellung "A"	Tuner	Stereo oder Mix	Source	OFF	NORMAL	einzustellen	-
Plattenspieler mit hoher Ausgangsspannung	Phono 1 / Phono 2	Stellung "A"	Phono 1 / Phono 2	Stereo oder Mix	Source	OFF	NORMAL	einzustellen	- / HIGH
Plattenspieler +) mit niedriger Ausgangsspannung	Phono 2	Stellung "A"	Phono 2	Stereo oder Mix	Source	OFF	NORMAL	einzustellen	LOW
Tonbandgerät	A PLAY / B PLAY	Stellung "A"	Stellung beliebig	Stereo oder Mix	A PLAY / B PLAY	OFF	NORMAL	einzustellen	-
Mikrophon	MIC	Stellung "A"	MIC	Stereo oder Mix	Source	OFF	NORMAL	einzustellen	-

Anmerkung: Diese Übersicht erläutert das Anschließen weiterer Geräte und das Einstellen der Verstärker-Bedienungsknöpfe

1. bei Anschluß eines Lautsprecherpaares bei "A",
2. bei Anschluß von Stereotonquellen (bei monauralen, nur an einem Kanal angeschlossenen Tonquellen: Schalter MODE auf MIX).
3. Lautstärkedämpfung nur bei Bedarf einschalten.
4. Schalter STEREO MODE bei Zweikanalbetrieb auf NORMAL stellen.
5. Zum Einstellen der Balance monaurale Schallplatte abspielen, Schalter NULL BALANCE niedergedrückt halten und Balance-Regler auf geringste Wiedergabelautstärke einstellen.
6. Lautstärke, Klangregler, gehörrichtige Lautstärke, Rausch- und Rumpelfilter können je nach Bedarf eingestellt werden.

TECHNISCHE DATEN

Ausgangsleistung:

60 W effektive Dauerleistung. 30 W je Kanal bei gleichzeitigem Betrieb beider Kanäle mit 8 Ohm Belastung bei allen Frequenzen zwischen 20 Hz und 20 kHz.

48 W je Kanel bei 4 Ohm Belastung (1000 Hz)

25 W je Kanal bei 16 Ohm Belastung (1000 Hz)

150 W Musikleistung nach IIIF[+)] bei 4 Ohm Belastung

120 W Musikleistung nach IHF[+)] bei 8 Ohm Belastung.

Klirrfaktor:

Weniger als 0,5 % bei Nennleistung zwischen 20 Hz und 20 kHz.

Kreuzmodulationsverzerrung: (60 Hz u. 7000 Hz 4 : 1)

Weniger als 0,3 % bei Nennleistung oder unterhalb derselben.

Weniger als 0,1 % bei -3 dB Nennleistung.

Frequenzgang:

Eingang für hohe Spannung: 20 Hz bis 50 kHz $\pm$1 dB

Empfindlichkeit: (bei Nennleistung und 8 Ohm Belastung)

Phono 1:	2,5 mV
Phono 2:	0,06 mV und 2,5 mV (umschaltbar)
Mikrofon:	2,5 mV
Reserveeingang (AUX) 1 und 2:	200 mV
Tuner:	200 mV
Tonbandgeräteeingang A und B:	200 mV
Endverstärkereingang:	1 V

Eingangsimpedanz: (bei 1000 Hz)

Phono 1 (2,5 mV):	30 kOhm, 50 kOhm (umschaltbar)
Phono 2 (0,06 mV):	200 Ohm
Phono 2 (2,5 mV):	50 kOhm
Mikrofon:	50 kOhm
Reserveeingang (AUX) 1 u. 2:	100 kOhm
Tonbandgeräteeingang A u. B:	100 kOhm
Endverstärkereingang:	50 kOhm

Signal-Rauschabstand: (unter Nennleistung)

Phono 1 (2,5 mV): 65 dB

Phono 2 (0,06 mV): 45 dB

Phono 2 (2,5 mV): 65 dB

Mikrofon: 67 dB

Reserve-, Tuner-, Tonbandgeräteeingang: 77 dB

Rauschen bei kleinster Lautstärke: 0,5 mV bei 8 Ohm, 0,0003 mW.

Höchste Eingangsspannung:

310 mV (Spitze-Spitze bei 1000 Hz) am Eingang Phono 1

'sgangsimpedanz: (am Lautsprecheranschluß)

0,25 Ohm zwischen 50 Hz und 10 kHz

Dämpfungsfaktor:

90 bei 16 Ohm Belastung

45 bei 8 Ohm Belastung

Rumpelfilter: Dämpfung ab 80 Hz, 12 dB je Oktave

Rauschfilter: Dämpfung ab 7000 Hz, 12 dB je Oktave

Tiefenregler: ±10 dB bei 100 Hz in Stufen zu je 2 dB

Höhenregler: ±10 dB bei 10 Hz in Stufen zu je 2 dB

Eingänge:

Phono 1, Phono 2, Mikrophon, Reserveeingang, Tonbandgeräteeingang A und B, Vierkanaleingang, Endverstärker.

Ausgange:

Zwei Paar Ausgänge für Stereolautsprecher (4 bis 16 Ohm) Vorverstärkerausgänge, Tonbandaufnahmeausgänge A und B, DIN-Steckerbuchsen A und B, schaltbarer und direkter Netzanschluß, Vierkanalausgang.

Regler:

Phono 1 Impedanzumschalter, Phono 2 Spannungswahlschalter, Eingangswahlschalter, Tonbandmithörschalter, Lautsprecherwahlschalter, Lautstärkeregler, Balance-Regler, Tiefenregler, Höhenregler, Lautstärkedämpfung (-20 dB), gehörrichtige Lautstärke, Rumpelfilter, Rauschfilter, Schalter für Stereo-Betriebsart, Balance-Abgleich und Vorverstärker-Endverstärker-Trennschalter.

Besondere Merkmale:

- o Leistungsverstärker mit galvanischer Kopplung der Endstufe.
- o Mithör- und Überspielschalter für zwei Tonbandgeräte.
- o Phonoeingang für Schwingspulentonabnehmer oder solche mit niedriger Ausgangsspannung (0,06 mV).
- o Lautsprecherausgänge für 2 Paar Stereolautsprecher und Lautsprecherwahlschalter an der Frontplatte.
- o Ein- und Ausgänge sowie Lautstärkeregler für Vierkanalsystem.
- o Impedanzumschalter für Phonoeingang.
- o Stufenweise Klangregelung (2 dB je Stufe)
- o Schalter für Balance-Abgleich
- o Schutzschaltung für Endstufentransistoren
- o Lautstärkedämpfung (-20 dB)
- o Kontrollampen für Eingänge
- o Vorverstärkerausgang
- o Endverstärkereingang
- o Frontplattenanschluß für Stereokopfhörer

Anschlußwerte:

Wechselstrom 110-120/220-240 V 50/60 Hz

15 W ohne Signal, 200 W bei Vollaussteuerung

Abmessungen: (ohne Bedienungsknöpfe)

430 x 131 x 280 mm

Gewicht:

9,2 kg

MONTAGESCHABLONE

ANLEITUNG FÜR DEN SCHRANKEINBAU

1. Entsprechend der gewünschten Montagehöhe des Verstärkers ist der tragende Einlegeboden anzubringen.

2. Die seitlichen Holzwände vom Verstärker abnehmen.

3. Die vier Füße des Gerätes sind abzuschrauben.

4. Zwischen der Bodenplatte des Verstärkers und dem Einlegeboden ist ein Zwischenraum für ausreichende Belüftung des Gerätes vorzusehen. Zwei Holzleisten von 15 mm Höhe und 25 bis 50 mm Breite eignen sich hierfür.

5. Unter Zuhilfenahme der "Ausschnitts-Schablone" im Maßstab 1 : 1 ist in die Schrankvorderwand ein 117 x 368mm großer Ausschnitt zu sägen, dessen Unterkante mit der Bodenplatte des Verstärkers bündig abschließen soll, wie die Seitenansicht zeigt. Der Abstand zwischen der Unterkante des Ausschnitts und der Oberseite des Einlegebodens soll 15 mm betragen.

6. Der Verstärker wird mit zwei Schrauben befestigt. Dazu werden in den Einlegeboden an den in "Ansicht von oben" gezeigten Stellen zwei 5 - 6 mm große Löcher gebohrt.